

Fertilisasi in vitro (Bayi tabung): Dilema kemajuan yang tak kunjung usai

A. BAZIAD

*Departemen Obstetri dan Ginekologi
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/
RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo
Jakarta*

Tujuan: Menelaah perkembangan program Fertilisasi in vitro (FIV) dan hal-hal yang menimbulkan perdebatan dan dilema.

Rancangan/rumusan data: Kajian pustaka.

Hasil: Teknik Bayi Tabung telah digunakan secara luas di seluruh dunia. Berbagai cara ditempuh oleh praktisi Bayi Tabung untuk mendapatkan angka kehamilan yang tinggi, dengan menggunakan berbagai teknik yang canggih, namun belum juga dapat meningkatkan angka kehamilan. Embrio yang dibekukan, kehamilan multipel, *preimplantation genetic diagnosis* (diagnosis genetik praimplantasi), riset embrio untuk *stem cells* telah menimbulkan dilema atau perdebatan di seluruh dunia. Masa depan anak-anak yang dilahirkan dari teknik Bayi Tabung telah menjadi perhatian para sosiolog, psikolog dan ahli hukum. Telah dilaporkan adanya dampak negatif terhadap ibu maupun anak dari penggunaan obat-obat pemicu ovulasi yang digunakan pada proses Bayi Tabung. Telah dikembangkan cara baru yang lebih sedikit berdampak negatif terhadap ibu dan anak di kemudian hari, yaitu *in vitro maturation* (IVM). Banyaknya klinik-klinik Bayi Tabung yang bermunculan di seluruh dunia, telah menimbulkan kekhawatiran terhadap munculnya wisata reproduksi.

Kesimpulan: Kemajuan yang begitu pesat dalam teknik Bayi Tabung untuk membantu pasutri ternyata telah menimbulkan dilema etik, moral, sosial, psikologik dan hukum, yang perlu segera dicari jalan keluarnya.

[Maj Obstet Ginekol Indones 2007; 31-4: 231-5]

Kata kunci: fertilisasi in vitro, embrio

Objective: To study the development of in vitro fertilization (IVF) and the aspects giving rise to debates and dilemma.

Design/data identification: Literature study.

Results: In vitro fertilization technique has been widely used all over the world. Various methods have been employed by in vitro fertilization practitioners to obtain high pregnancy rates by using various sophisticated techniques. However, all of them have not yet increased the expected pregnancy rates. The frozen embryo, multiple pregnancies, *preimplantation genetic diagnosis*, embryo research for stem cells have resulted in dilemma and debates across the world. The future of children born by in vitro fertilization has become the concern of sociologists, psychologists, and lawyers. A new method with less negative effects on the mother and child in the future has been developed, which is known as *in vitro maturation* (IVM). The increasing numbers of in vitro fertilization clinics in the world has led to the concern about the emergence of reproductive tourism.

Conclusion: The rapid advances in in vitro fertilization technique to assist the married couples proved to lead to ethical, moral, social, psychological, and legal dilemmas whose solutions must be sought out immediately.

[Indones J Obstet Gynecol 2007; 31-4: 231-5]

Keywords: in vitro fertilization, embryo

PENDAHULUAN

Bagi pasutri yang sulit mendapatkan anak, maka teknik Fertilisasi in vitro (FIV) atau Bayi Tabung telah memberikan harapan yang sangat besar untuk mendapatkan keturunan. Bayi pertama yang lahir menggunakan teknik Bayi Tabung pertama sekali dilaporkan oleh Steptoe dan Edward pada tahun 1976 dan 1978. Sejak itulah, akhirnya teknik Bayi Tabung berkembang dengan sangat pesat dan jutaan kehamilan telah berhasil diperoleh. Baik di negara-negara maju maupun di negara-negara yang sedang berkembang banyak ditemukan pusat-pusat pelayanan Bayi Tabung. Agar dapat memperoleh angka kehamilan yang tinggi, maka berbagai teknik baru diciptakan. Tadinya, penemuan teknik-teknik terse-

but bertujuan untuk mempermudah, atau untuk memberi harapan kepada pasutri untuk mendapatkan keturunan. Namun pada kenyataannya, justru penemuan teknik-teknik yang canggih tersebut telah menimbulkan perdebatan yang luas di kalangan para klinisi, sosiolog, psikolog, ahli hukum dan para agamawan, karena teknik-teknik tersebut yang tadinya untuk membantu pasutri yang sulit mendapatkan anak, namun sekarang justru banyak digunakan untuk penelitian yang tidak ada kaitannya dengan kepentingan medis.

Kebanyakan ahli sepakat, bahwa teknik Bayi Tabung pada prinsipnya hanya digunakan bagi pasutri yang dengan cara alami, atau dengan kata lain, terdapat beberapa keadaan yang tidak memungkinkan pasutri tersebut mendapatkan anak secara alami,

seperti kelainan pada tuba, gangguan ovulasi, faktor infertilitas suami, endometriosis berat dan *unexplained infertility*. Akan tetapi, teknik Bayi Tabung dewasa ini mulai digunakan pada pasutri yang ingin anak, tanpa peduli apa penyebab pasutri tersebut tidak bisa hamil. Padahal, hingga kini angka keberhasilan kehamilan dengan teknik Bayi Tabung belum memuaskan, sehingga rasanya tidaklah tepat menganjurkan semua pasutri yang sulit mendapatkan anak untuk mengikuti program Bayi Tabung. Biaya yang harus dikeluarkan untuk mengikuti satu siklus program Bayi Tabung sangatlah mahal, dan biaya tersebut seluruhnya harus ditanggung oleh pasien, tanpa sedikitpun mendapat bantuan dari sistem pelayanan kesehatan publik yang ada.

Berbagai teknik telah dihasilkan yang bertujuan untuk meningkatkan angka kehamilan dari program Bayi Tabung. Bahkan telah berhasil juga dihasilkan sebuah teknik yang secara dini telah dapat diketahui, apakah embrio yang akan dipindahkan ke rahim seorang ibu menderita kelainan genetik atau tidak. Teknik tersebut dikenal dengan julukan *preimplantation genetic diagnosis/screening* (PGD/PGS). Namun teknik ini yang tadinya bertujuan baik agar se-orang ibu benar-benar dapat mendapatkan anak yang tidak cacat secara genetik, telah banyak disalahgunakan dan telah menimbulkan silang pendapat di kalangan para ahli. Teknik-teknik lain yang juga telah digunakan untuk meningkatkan fertilisasi dan kehamilan antara lain adalah mikromanipulasi oosit,¹ *intracytoplasmic sperm injection* (ICSI), atau kombinasi ICSI dengan *micro-hole-drilling by laser* (LA-ICSI) dari zona pelucida, transfer sitoplasma dan prosedur transfer nukleus.²

Cara lain yang digunakan untuk meningkatkan angka keberhasilan kehamilan adalah dengan cara memperoleh embrio sebanyak mungkin. Sebagian dari embrio tersebut dimasukkan ke dalam rahim dan sebagian lagi dibekukan. Tujuan pembekuan embrio sebenarnya adalah baik, yaitu agar embrio tersebut dapat digunakan kembali buat pasien yang sama di kemudian hari. Akan tetapi, bila tidak digunakan lagi, lalu akan dilakukan apa, dibuang atau untuk riset kedokteran? atau embrio tersebut dibiarkan rusak? Di sini mulai timbul masalah, apakah itu masalah etik, moral ataupun masalah hukum. Bagi para praktisi Bayi Tabung, yang terpenting mentransfer sebanyak mungkin embrio demi suatu keberhasilan dan mendapatkan keuntungan ekonomi sebesar mungkin. Padahal kehamilan multipel merupakan salah satu komplikasi yang berat bagi ibu dan bayi dari dampak pemberian obat-obat pemicu ovulasi tersebut, dan tentu dengan sendirinya akan meningkatkan angka morbi-

ditas dan mortalitas.

Apakah teknik-teknik tersebut di atas telah berhasil meningkatkan angka keberhasilan program Bayi Tabung? Ternyata juga tidak, bahkan teknik-teknik tersebut justru telah membebani pasutri baik secara fisik, ekonomi dan emosional.³ Lebih dari 50% mereka yang mengikuti program Bayi Tabung tidak pernah hamil.⁴ Masalah emosi merupakan dilema yang sangat penting yang harus diperhatikan, karena mereka telah mengeluarkan biaya yang cukup besar, tetapi hasil yang diperoleh tidak sesuai harapan. Sebaiknya, kalangan praktisi Bayi Tabung tidak hanya semata-mata memikirkan keberhasilan saja, namun juga harus memikirkan dampak psikologik dan sosial dari program Bayi Tabung tersebut, baik yang berhasil maupun yang tidak berhasil. Sosiolog, psikolog, bioetik dan ahli hukum memiliki cara pandang mereka sendiri-sendiri terhadap apa yang dilakukan oleh para praktisi Bayi Tabung terhadap pasutri.

Beberapa dilema dalam program Bayi Tabung

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, salah satu cara yang gampang dilakukan untuk mendapatkan angka keberhasilan kehamilan yang tinggi adalah mentransfer embrio lebih dari satu. Dengan satu embrio, angka kehamilan cuma 17%, dengan dua embrio angka kehamilan menjadi 44%, namun 1/3 dari kehamilan tersebut merupakan kehamilan ganda dengan 1,1% triplet, dan mentransfer lebih dari tiga embrio meningkatkan kejadian kehamilan ganda sebanyak 43,7%, dan kehamilan triplet hampir 65%. Pada tahun 1999, data yang dikumpulkan di 22 negara Eropa dari 258.460 siklus IVF, diperoleh 26,3% pasien mendapatkan kehamilan ganda, seperti kembar dua, tiga dan empat.⁷ Bagi negara-negara maju, mungkin tidak masalah merawat bayi-bayi kecil, namun bagi negara-negara berkembang masih merupakan dilema merawat bayi-bayi kecil, di mana angka mortalitas masih sangat tinggi. Oleh karena itu perlu kiranya dipikirkan, apakah memang harus mentransfer embrio lebih dari satu, dan kalau memang ya, maka dapat saja kelak berurusan dengan masalah hukum dan etik yang serius.

Andaikata, embrio yang diperoleh jumlahnya banyak, lalu timbul pertanyaan, mau diapakan sisanya? Jawabannya tentu sederhana sekali, yaitu dibekukan saja. Inilah jawaban yang paling sering disampaikan oleh mereka yang menamakan dirinya sebagai ahli Bayi Tabung, atau bagi peneliti yang ingin menggunakan embrio untuk keperluan riset. Ternyata jawabannya tidak sesederhana itu bagi ahli hukum, bagi agamawan, maupun bagi sosiolog dan psikolog. Lebih dari separuh embrio

yang dibekukan menjadi rusak, dan bila tidak terjadi pembelahan dalam beberapa jam kemudian, maka embrio tersebut dikatakan "*clinically dead*" embrio. Inilah yang menjadi alasan bagi peneliti untuk melakukan riset *stem cells* dari embrio. Penggunaan embrio untuk *stem cells* sama artinya dengan "membunuh" suatu kehidupan, meskipun penelitian *stem cells* bertujuan untuk kehidupan umat manusia yang lebih baik. Namun para peneliti ber-alasan, bukan mereka yang bersalah merusak/membunuh embrio-embrio tersebut, tetapi adalah mereka yang berpraktek sebagai ahli Bayi Tabung, yang sebenarnya "pembunuh". Perlu diketahui bahwa pengambilan "*inner cell mass*" dari embrio juga termasuk kategori merusak embrio, paling sedikit itulah yang masih dianut hingga kini. Jadi, menyimpan embrio tidak menjadi masalah, yang menjadi masalah adalah teknik yang digunakan yang dapat merusak, menggunakannya untuk riset-riset tertentu, atau membuangnya.⁸ Dalam seminar tentang teknologi kloning dan pandangan agama islam di Universitas Al-Azhar, Jakarta, Cendekiawan Muslim M. Quraish Shihab mengatakan bahwa ilmu dan penelitian haruslah berlapiskan nilai-nilai spiritual, dan tidak dalam posisi saling bertentangan, tetapi justru dapat saling mendukung.⁹

Bagi pasutri, atau siapapun, mendapatkan anak tanpa cacat fisik maupun mental sangatlah penting. Bagi pasutri yang ingin mendapatkan anak tanpa cacat genetik tidak masalah lagi, karena salah satu teknik untuk mengetahui apakah embrio yang akan ditransfer ke dalam rahim memiliki kelainan genetik atau tidak telah dapat diketahui sejak awal dengan menggunakan teknik yang dinamakan *preimplantation genetic diagnosis/screening* (PGD/PGS). Tentu dengan sendirinya hanya embrio yang tidak memiliki kelainan genetik saja yang akan diberikan kesempatan untuk hidup, sedangkan embrio yang memiliki kelainan genetik tidak diberikan kesempatan untuk hidup, atau barangkali dimusnahkan, atau diberikan kepada peneliti-peneliti untuk mencari obat-obat baru buat mengatasi kelainan genetik yang ditemukan. Bagi mereka yang ingin menolong pasutri mendapatkan anak dengan teknik Bayi Tabung dengan menggunakan cara PGD/PGS mungkin bukan merupakan masalah, namun bagi kelompok masyarakat yang lain teknik tersebut dianggap kurang tepat. Mereka berpendapat, PGD/PGS secara selektif sama saja dengan mengakhiri kehidupan manusia pada saat awal sekali. Kalangan ahli masih belum banyak yang sepakat mengenai kapan sebenarnya kehidupan dimulai. Sebagian agamawan berpendapat bahwa kehidupan telah dimulai begitu gamet perempuan dan laki bertemu (Zygot), se-

hingga sejak itu pula manusia sudah harus memiliki respek, karena sejak itu pula legal aspeknya telah berlaku.⁸ Jadi tentu dengan sendirinya embrio-embrio tersebut tidak boleh dirusak. Agama-agama tertentu, seperti islam misalnya, tetap memberikan kesempatan hidup kepada manusia, meskipun manusia tersebut sakit atau cacat.⁸ Oleh karena itu, islam melarang mengakhiri kehidupan manusia sejak dari awal kehidupan dalam bentuk dan alasan apapun. Walaupun demikian, PGD/PGS boleh digunakan di luar penelitian ilmiah dengan lingkup terbatas dan memang dianggap perlu sekali dan selama tidak membahayakan atau merusak embrio. Di pihak lain, karena alasan-alasan medis atau teknik tertentu yang tidak dapat dielakkan untuk menghasilkan embrio dalam jumlah besar, maka dengan memperhatikan aturan-aturan yang berlaku, maka sisa embrio seharusnya boleh digunakan untuk riset *stem cells*, daripada embrio-embrio tersebut dimusnahkan, namun tidak dibenarkan melakukan intervensi jenis apapun terhadap embrio yang sudah berada dalam rahim, kecuali untuk kepentingan medis.⁸ Sebagian ahli berpendapat bahwa tidak boleh melakukan riset terhadap embrio, karena embrio memiliki status moral yang tinggi. Kalaulah memperhatikan apa yang ditafsirkan oleh agama, maka terlihat seolah-olah ada pertentangan antara ilmu pengetahuan dan agama. Menurut Umar Anggara Jenie, Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dan Ketua Komisi Bioetika Nasional, tidak bisa dikatakan adanya pertentangan antara sains dan agama, dan agama merupakan tuntunan Tuhan dan sains digali dari ciptaan Tuhan.⁹ Memang kalau ada penelitian-penelitian yang sangat baru pada mulanya pasti akan menimbulkan banyak pertentangan, dan hal ini dapat terjadi karena kesalahan interpretasi agama, atau interpretasi yang salah terjadi karena hasil-hasil penelitian tersebut banyak yang keliru. Tentu pada awal penelitian dicetuskan, umumnya para peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk kebaikan manusia, dan di sinilah tugas agamawan untuk menginterpretasi kembali penelitian yang menurut peneliti demi "kebaikan umat manusia", karena mana tahu penelitian tersebut justru berbahaya buat manusia. Dalam melakukan penelitian, para peneliti harus juga mengakui keberadaan Tuhan. Agama pada prinsipnya tidak berniat untuk menghalangi atau menghambat penelitian yang bermanfaat buat umat manusia, namun Agama memberikan aturan main yang jelas agar tidak menimbulkan malapetaka di kemudian hari buat umat manusia itu sendiri.

Di beberapa Negara di Eropa, tindakan PGD/PGS dibenarkan, namun di beberapa Negara Eropa

yang lain masih menjadi bahan perdebatan, bahkan ada yang melarang sama sekali. Mereka yang setuju berpendapat, kenapa tindakan prenatal diagnosis (PND) berikut terminasi kehamilan dibenarkan secara hukum dan digunakan secara luas.¹⁰ Padahal PGD/PGS dilakukan pada tahap awal sekali, sedangkan PND dilakukan pada tahap lanjut dari embrio (fetus). Mereka yang tidak setuju terhadap PGD/PGS berpendapat, bahwa teknik tersebut dapat disalahgunakan untuk menseleksi gender. Hal ini sudah mulai terlihat banyak dilakukan di negara-negara tertentu, misalnya hanya untuk mendapatkan anak laki saja. Tentu hal seperti ini sangat berbahaya, karena akan dapat merubah tatanan sosial yang sangat dramatik. Dalam pandangan agama Islam, hanya Tuhanlah yang berhak menentukan jenis kelamin.

Biaya untuk mendapatkan anak melalui program Bayi Tabung tidaklah murah, sehingga hanya sebagian kecil saja yang dapat memanfaatkan teknik tersebut. Kalaulah memang angka keberhasilannya tinggi, maka wajarlah kalau pasutri harus mengeluarkan biaya yang mahal. Kalaulah dianggap bahwa, memiliki anak merupakan hak seseorang, maka sudah waktunya teknik Bayi Tabung dimasukkan ke dalam sistem pelayanan kesehatan publik. Pihak Asuransi Kesehatan menganggap bahwa memiliki anak dengan menggunakan teknik Bayi Tabung merupakan pelayanan yang mewah, sehingga tidak perlu ikut ditanggung. Ada juga yang berpendapat, bahwa infertilitas bukanlah penyakit. Namun kalau infertilitas menyebabkan depresi kronik, apakah itu bukan penyakit? Kalaulah tindakan Bayi Tabung yang dilakukan tanpa indikasi yang jelas, mungkin boleh saja sistem Asuransi tidak perlu ikut menanggung biayanya. Namun kalau pasien telah mencoba semua cara, tetapi belum juga mendapatkan anak, dan teknik Bayi Tabung merupakan jalan terakhir satu-satunya untuk mendapatkan anak, maka tidak ada salahnya Asuransi Kesehatan ikut membantu. Kalau pun tidak, cara lain yang mungkin bisa ditempuh adalah, pasien membayar komponen-komponen tertentu dari pengobatan dan asuransi membayar komponen yang lain.

Kelihatannya bagi para praktisi Bayi Tabung yang terpenting adalah bagaimana dapat meningkatkan angka kehamilan, dan bila telah berhasil, maka apa yang terjadi pascatindakan Bayi Tabung tersebut terhadap ibu dan anak sudah tidak menjadi penting lagi. Telah dilakukan pengumpulan data dari pusat-pusat Bayi Tabung seluruh dunia terhadap dampak pascatindakan Bayi Tabung terhadap ibu maupun bayi yang dilahirkan dari hasil teknik Bayi Tabung. Dari laporan tersebut ternyata telah

ditemukan adanya ibu-ibu yang terkena kanker payudara dan kanker ovarium, yang kemungkinan besar diakibatkan oleh penggunaan obat-obat pemicu ovulasi dosis tinggi, bahkan bayi yang dilahirkan juga banyak yang terkena kanker (*retinoblastoma*), dan dampak negatif tersebut baru terlihat beberapa tahun setelah tindakan.^{11,12} Tentu, hasil laporan ini telah menimbulkan kontroversi yang luas, sehingga perlu kehati-hatian untuk dapat mengambil kesimpulan yang pasti. Walaupun demikian, rasa keraguan tetap saja ada di kalangan ilmuwan, sehingga mulai dipikirkan cara lain yang relatif aman. Dewasa ini mulai dikembangkan satu cara baru dalam rangka untuk dapat menurunkan dosis obat-obat pemicu ovulasi. Cara tersebut bukan lagi memakai teknik in vitro fertilisasi, namun memakai teknik yang dinamakan in vitro maturasi (IVM). Karena IVM masih merupakan teknik yang sangat baru sekali, maka laporan tentang keberhasilannya pun masih sedikit.

Para sosiolog maupun psikolog kurang begitu tertarik terhadap komplikasi dari suatu tindakan, seperti halnya tindakan menggunakan teknik Bayi Tabung dengan alat-alat yang canggih untuk mendapatkan anak. Masalah tersebut biarlah menjadi urusan para praktisi Bayi Tabung dan ahli hukum, namun buat mereka lebih tertarik dampak dari sukses atau tidak suksesnya tindakan menggunakan teknik Bayi Tabung itu sendiri, dan terhadap masa depan dari bayi yang dilahirkan. Apakah ada dampak dari penggunaan alat-alat canggih tersebut di kemudian hari terhadap keturunan umat manusia? Apapun dampak yang timbul terhadap anak maupun keluarga yang dilahirkan dari teknik Bayi Tabung di masa depan, bagi sosiolog/filosof, akan dapat dianggap sebagai tindakan yang salah. Bagaimana sudut pandang dari segi bioetik maupun dari segi hukum? Mereka tentu tidak ingin menghalangi ataupun menghambat kemajuan suatu ilmu pengetahuan. Bioetik hanya ingin agar para ilmuwan mau memperhatikan rambu-rambu yang berlaku secara universal, agar tidak terjadi manipulasi terhadap ilmu itu sendiri. Demikian juga terhadap teknik Bayi Tabung, bioetik dan hukum lebih tertarik terhadap dampak moral dan status hukum dari "bentuk suatu kehidupan" yang diperoleh dari suatu proses artifisial. Ahli hukum dan bioetik sangat kuatir dengan yang dinamakan "*wisata reproduksi*" dan menjadikan ovum sebagai bahan komoditas.

Program Bayi Tabung beserta segala alat-alat canggih yang digunakan tentu bertujuan baik buat manusia, namun agar tujuan baik tersebut tidak menyimpang dari tujuannya, maka bagi para praktisi Bayi Tabung jangan semata-mata memikirkan

hanya keberhasilannya saja. Perlu juga dipikirkan dampak terhadap bayi-bayi yang dilahirkan dari hasil teknik Bayi Tabung tersebut, karena biar bagaimanapun mereka adalah generasi masa depan yang akan membentuk generasi baru di kemudian hari. Juga perlu dipikirkan apakah memang perlu sekali menghasilkan embrio yang banyak, dan kemudian apa yang harus dilakukan terhadap sisa embrio yang tidak digunakan tersebut, dan bila hendak disimpan atau dibekukan, berapa lama boleh dibekukan dan apakah embrio tersebut tidak rusak akibat pembekuan. Belum lagi, apakah embrio-embrio tersebut boleh digunakan buat penelitian atau tidak. Kerjasama dengan disiplin ilmu lain sangatlah perlu. Setiap negara memiliki sudut pandang yang berbeda-beda, sehingga perlu dibuat aturan yang sesuai buat negara tersebut, bila tidak dibuat, maka niat yang tadinya baik, ditakutkan akan berubah menjadi malapetaka buat umat manusia. Apalagi kalau sampai embrio-embrio akan digunakan sebagai bahan penelitian tanpa memiliki aturan yang jelas. Keberadaan klinik Bayi Tabung sudah seperti jamur yang tumbuh di musim hujan, dan kalaulah satu klinik dengan klinik lainnya aturannya berbeda-beda, maka apa yang dikatakan sebagai "*wisata reproduksi*" akan terjadi. Pasti para pasutri akan mencari klinik-klinik Bayi Tabung yang belum ada aturannya yang jelas. Yang paling berbahaya dari "*wisata reproduksi*" adalah bahwa orang-orang akan dengan sangat mudah sekali menjual telurnya buat orang lain, atau menjualnya buat penelitian, dan kegiatan ini disinyalir telah banyak dilakukan di beberapa negara. Bahkan di beberapa negara para ilmuwan telah mendapat izin untuk mengimpor telur untuk keperluan riset.⁵

Ilmuwan tidak boleh melupakan agama dan agama harus menjadi referensi, dan bila hal tersebut tidak diperhatikan, maka embrio akan dengan mudah dijadikan bahan komoditas, dan para ilmuwan akan membuat apa saja yang mereka mau dan "*wisata reproduksi*" akan menjadi kenyataan.

KESIMPULAN

Teknik Bayi Tabung telah menjadi penolong bagi pasutri yang ingin mendapatkan anak. Berbagai teknik canggih telah digunakan agar didapatkan angka kehamilan yang tinggi. Namun ternyata, meskipun

semua teknik telah digunakan, angka kehamilan belum juga tercapai sesuai harapan. Justru teknik-teknik tersebut telah menimbulkan dilema etik, moral, sosial, hukum, dan psikologik. Ilmuwan sangat membutuhkan Tuhan, sehingga dalam melakukan penelitian harus selalu memperhatikan apa yang telah diatur oleh Tuhan. Agama sangat menjunjung tinggi teknologi apapun, asalkan teknologi tersebut tidak digunakan untuk keperluan lain, kecuali hanya semata-mata untuk kepentingan umat manusia. Perlu diketahui, bahwa teknik Bayi Tabung serta rangkaian teknologi yang digunakan merupakan subjek yang sangat penting secara etik dan kelihatannya tidak mudah mendapatkan solusi etik yang final.

RUJUKAN

1. Nagy ZP. Micromanipulation of human oocyte. *Reproductive BioMedicine Online* 2003; 7: 634-40
2. Nagy ZP, Chang CC. Current advances in artificial gametes. *Reproductive BioMedicine Online* 2005; 11: 332-9
3. Min JK, Breheny SA, MacLachlan V, Healy DL. What is the most relevant standard of success in assisted reproduction? The singleton, term gestation, live birth rate per cycle initiated: the BESST endpoint for assisted reproduction. *Human Reproduction* 2004; 19: 3-7
4. Heijnen EM, Macklon NS, Fauser BC. What is the most relevant standard of success in assisted reproduction? The next step to improving outcomes of IVF: consider the whole treatment. *Human Reproduction* 2004; 19: 1936-8
5. Oguz Y. Practice, malpractice and complications: differences and intersections. *Reproductive BioMedicine Online* 2007; 14: 73-5
6. Wright VC, Chang J, Jeng G, Mascialoso M. Assisted reproductive technology surveillance-United States 2003. *MMWR Surveillance Summaries* 2006; 55: 1-22
7. El-Toukhy T, Khalaf Y, Braude P. IVF results: optimize not maximize. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 194: 322-31
8. Yeprem S. Current assisted reproduction treatment practices from an Islamic perspective. *Reproductive BioMedicine Online* 2007; 14: 44-7
9. Harian Kompas terbitan Sabtu 30-6-2007, hlm. 12
10. Birnbacher D. Prenatal diagnosis yes, preimplantation genetic diagnosis no: a contradictory stance? *Reproductive BioMedicine Online* 2007; 14: 109-13
11. <http://www.nor.com.au/community/aisg/article02htn>
12. Tarlatzis BC. Children outcome after IVF and ICSI. *Gynecol Endocrine* 2006; 22: 7